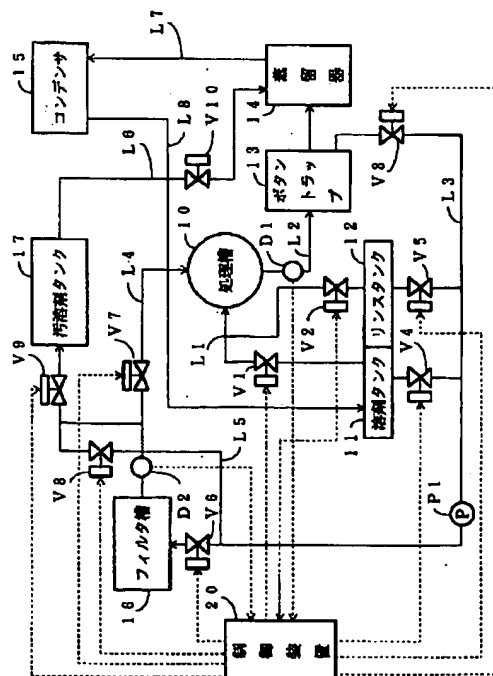


(11)特許出願公開番号
特開2001-198394
(P2001-198394A).

C

MA02 MA05 MA07 MA08



【特許請求の範囲】

【請求項1】 溶剤タンクから溶剤を処理槽に供給して、クリーニング物を処理槽で洗浄し、該処理槽で使用した溶剤をフィルタ槽で処理して、再び該処理槽に送って、溶剤を循環使用するドライクリーニング装置において、

溶剤を処理槽に供給してクリーニング物を洗浄しながら該処理槽から排出される溶剤の汚れ量を検出して、溶剤の汚れ量が所定閾値となった際に、前記処理槽から排出される溶剤を貯留して蒸留器に送るとともに、前記処理槽には前記溶剤タンクから新たな溶剤を供給するようにして、前記クリーニング物を洗浄することを特徴とするドライクリーニング装置。

【請求項2】 前記フィルタ槽から前記処理槽に溶剤を供給する経路に、溶剤の汚れ量を検出して、前記溶剤の汚れ量が異常値を示した場合、前記経路を遮断して、前記フィルタ槽からの溶剤を、一旦貯留した後、前記蒸留器で蒸留することを特徴とする請求項1に記載のドライクリーニング装置。

【請求項3】 溶剤タンクから溶剤を供給してクリーニング物を洗浄する処理槽と、
前記処理槽から排出される溶剤の汚れを清浄化して前記処理槽に供給するフィルタ槽と、
前記処理槽でクリーニング物を洗浄した後の溶剤の汚れ量を検出する汚れ検出器と、
前記汚れ検出器で、溶剤の汚れ量が所定閾値以上であることを検出した場合、前記処理槽からの溶剤をフィルタ槽に供給する経路を遮断して、その汚れ溶剤を一旦貯留するための汚溶剤タンクと、
前記汚溶剤タンクの汚れ溶剤を移送して蒸留する蒸留器と、
汚れ溶剤を前記蒸留器で気化した後、凝縮して前記溶剤タンクに移送するためのコンデンサと、
を備えることを特徴とするドライクリーニング装置。

【請求項4】 前記フィルタ槽から前記処理槽に溶剤を供給する経路に、溶剤の汚れ量を検出する第2汚れ検出器を設けて、前記フィルタ槽から前記処理槽に供給される溶剤の汚れ量を監視するようにしたことを特徴とする請求項3に記載のドライクリーニング装置。

【請求項5】 前記汚れ検出器がCCDカメラ等の撮像手段による画像処理によって、溶剤の汚れ量を検出することを特徴とする請求項1、2、3又は4に記載のドライクリーニング装置。

【請求項6】 クリーニング物と溶剤等とを処理槽に供給して、クリーニング物を洗浄するとともに、該処理槽で使用した溶剤をフィルタ槽で処理して、再び該処理槽で再利用する際に、洗浄直後の溶剤の汚れ量を検出して、溶剤の汚れ量が所定閾値になった場合、前記フィルタ槽への溶剤の供給を遮断して、溶剤の汚れ量が所定閾値以上となる前に、新たな溶剤の該処理槽へ供給して、

クリーニング物を洗浄することを特徴とするドライクリーニング方法。

【請求項7】 前記フィルタ槽から前記処理槽に供給される溶剤の汚れ量を検出して、汚れ量が異常値を示した場合、溶剤の前記処理槽への経路を遮断することを特徴とする請求項6に記載のドライクリーニング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、洗浄剤として有機溶剤を使用するドライクリーニング装置に関し、特に、洗浄によるクリーニング物の逆汚染を防止することができるドライクリーニング装置及びドライクリーニング方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図5は、従来のドライクリーニング装置の概略の系統図を示している。同図において、1は、クリーニング物を洗浄するドラム状の処理槽であり、ドラム内にクリーニング物を投入し、洗濯溶剤（テトラクロロエチレン等）を供給し、ドラムを回転させることによって洗濯される。汚れた溶剤は、下方のタンク2内に貯留される。この溶剤は、ポンプ3によって、フィルタ槽4に圧入されて、更に清浄槽5に圧送される。清浄槽5では、洗濯溶剤がフィルタ及び活性炭等によって、脱臭、脱酸、脱色されて清浄化されて、ドラム1に返送され、再び使用されている。

【0003】図5のドライクリーニング装置では、溶剤を循環させて使用し、汚れた溶剤は、清浄槽で清浄化していたが、溶剤は、循環使用によって洗浄機能が著しく劣化する。そこで、従来、ドライクリーニング装置には、図6に示した溶剤回収装置が付設されることが多い。この溶剤回収装置では、処理槽1で汚濁の進んだ汚れ溶剤が蒸留槽6に送り込まれる。蒸留槽6の汚れ溶剤は、加熱されて溶剤とその他の水分等とを気化して、コンデンサ7に送り込まれる。コンデンサ7では、チラー水によってコンデンサ7に送り込まれた気化ガスを液化し、水分離器8を経て、溶剤と分離水とに分離している。溶剤は、回収タンク9に、分離水は分離水タンク10にそれぞれ送り込まれる。回収タンク9に回収された溶剤は、再び処理槽1に送り込まれて使用される。

【0004】一方、ドライクリーニングには、図7に示すような洗浄特性がある。図7の洗浄特性は、溶剤に溶け出す汚れを示しており、洗浄特性曲線（イ）に示したように、短時間で最大となって、徐々に汚れが低下して行く特性を示している。このように、ドライクリーニングの洗浄特性は、クリーニング物や汚れの性質にも依存するものの概ね1分30秒で溶剤の汚れが最大となる。なお、図7の縦軸は溶剤の汚れを示し、その横軸は洗濯時間を示している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図5の

ドライクリーニング装置では、汚れた溶剤をフィルタ槽と清浄槽とを通過させて、清浄化して溶剤を繰り返し使用しているが、図7の(イ)に示したように、汚れは、短い時間で最大となるために、クリーニング物を逆汚染するおそれがあった。さらに、運転直後は、フィルタ槽による溶剤のろ過がスムーズに行われるが、洗浄数回が増加するにつれて、溶剤中に混入する糸屑や油污れ等が次第にフィルタに付着して、目詰まりを発生させる。フィルタの目詰まり状態が発生すると、急速にろ過性能が低下し、溶剤の流量が低下する。溶剤の供給量が低下すると、洗濯性能を維持することができないので、溶剤の流量を維持するために、フィルタ槽に加えられる圧力を高めて、ドライクリーニング装置としての洗濯性能を維持していた。しかし、クリーニング物を逆汚染する問題は、解消することができない。また、フィルタ槽に加えられる圧力を高めることは、フィルタ槽や清浄槽に破損が発生し易いおそれがあり、汚れた溶剤が処理槽に流入して、クリーニング物を汚染するおそれがあった。

【0006】仮に、図6の溶剤回収装置により、溶剤を蒸留して再利用したとしても、図7のドライクリーニングの洗浄特性には変わりはないので、運転を開始して短い時間で溶剤の汚れが最大となって、クリーニング物の逆汚染が発生したり、衛生的上の問題を生じる欠点があった。

【0007】本発明は、上記課題に鑑みなされたものであって、汚れた溶剤によるクリーニング物の逆汚染を防止するとともに、衛生上の問題を解決し得るドライクリーニング装置及びドライクリーニング方法を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決しようとする手段】本発明は、上記課題を解決したものであり、請求項1の発明は、溶剤タンクから溶剤を処理槽に供給して、クリーニング物を処理槽で洗浄し、該処理槽で使用した溶剤をフィルタ槽で処理して、再び該処理槽に送って、溶剤を循環使用するドライクリーニング装置において、溶剤を処理槽に供給してクリーニング物を洗浄しながら該処理槽から排出される溶剤の汚れ量を検出して、溶剤の汚れ量が所定閾値となった際に、前記処理槽から排出される溶剤を貯留して蒸留器に送るとともに、前記処理槽には前記溶剤タンクから新たな溶剤を供給するようにして、前記クリーニング物を洗浄することを特徴とするドライクリーニング装置である。

【0009】請求項1の発明によれば、クリーニング物の洗濯を開始して、短い時間で溶剤の汚れが最大となる前に、処理槽からフィルタ槽への溶剤の流れを、処理槽から汚溶剤タンクへと切り替える。なお、その間は、新しい溶剤が処理槽に供給されることになり、汚れた溶剤によるクリーニング物の逆汚染を解消できる作用を有する。

【0010】また、請求項2の発明は、前記フィルタ槽から前記処理槽に溶剤を供給する経路に、溶剤の汚れ量を検出して、前記溶剤の汚れ量が異常値を示した場合、前記経路を遮断して、前記フィルタ槽からの溶剤を、一旦貯留した後、前記蒸留器で蒸留することを特徴とする請求項1に記載のドライクリーニング装置である。

【0011】請求項2の発明によれば、フィルタ槽を通過した溶剤の汚れ量の異常値を検出し、異常値が検出された場合、その溶剤は、一旦貯留した後、蒸留器で蒸留して再利用することで、フィルタ槽の急速な目詰まりを解消することができるとともに、溶剤を循環させて使用することができる。

【0012】また、請求項3の発明は、溶剤タンクから溶剤を供給してクリーニング物を洗浄する処理槽と、前記処理槽から排出される溶剤の汚れを清浄化して前記処理槽に供給するフィルタ槽と、前記処理槽でクリーニング物を洗浄した後の溶剤の汚れ量を検出する汚れ検出器と、前記汚れ検出器で、溶剤の汚れ量が所定閾値以上であることを検出した場合、前記処理槽からの溶剤をフィルタ槽に供給する経路を遮断して、その汚れ溶剤を一旦貯留するための汚溶剤タンクと、前記汚溶剤タンクの汚れ溶剤を移送して蒸留する蒸留器と、汚れ溶剤を前記蒸留器で気化した後、凝縮して前記溶剤タンクに移送するためのコンデンサと、を備えることを特徴とするドライクリーニング装置である。

【0013】請求項3の発明によれば、クリーニング物を処理槽に投入して洗濯を開始して、処理槽からの溶剤の汚れを汚れ検出器によって検出して、短い時間で溶剤の汚れが最大となる前に、処理槽からフィルタ槽への溶剤の流れを、処理槽から汚溶剤タンクへと切り替えて貯留し、その後、汚れ溶剤を蒸留器に送り込み、蒸留器で気化させて、気化ガスをコンデンサに送り込んでチラー水により凝縮させて液化し、再び溶剤として再利用する。

【0014】また、請求項4の発明は、前記フィルタ槽から前記処理槽に溶剤を供給する経路に、溶剤の汚れ量を検出する第2汚れ検出器を設けて、前記フィルタ槽から前記処理槽に供給される溶剤の汚れ量を監視するようにしたことを特徴とする請求項3に記載のドライクリーニング装置である。

【0015】請求項4の発明によれば、第2汚れ検出器を設けることにより、フィルタ槽を通過した溶剤を監視することができる。すなわち、フィルタ槽からの溶剤の汚れが増大すれば、フィルタに損傷が発生しているものと判断して、処理槽へのフィルタ槽からの溶剤の供給を遮断して、クリーニング物の逆汚染を解消することができる。

【0016】また、請求項5の発明は、前記汚れ検出器がCCDカメラ等の撮像手段による画像処理によって、溶剤の汚れ量を検出することを特徴とする請求項1、

2、3又は4に記載のドライクリーニング装置である。
【0017】請求項5の発明によれば、汚れ検出器がCCDカメラであるので、単なる溶剤の汚れのみならず、溶剤に多量に糸屑等が混入する場合であっても、検出が可能であり、フィルタ槽の急速な目詰まりを解消することができる。

【0018】また、請求項6の発明は、クリーニング物と溶剤等とを処理槽に供給して、クリーニング物を洗浄するとともに、該処理槽で使用した溶剤をフィルタ槽で処理して、再び該処理槽で再利用する際に、洗浄直後の溶剤の汚れ量を検出して、溶剤の汚れ量が所定閾値になった場合、前記フィルタ槽への溶剤の供給を遮断して、溶剤の汚れ量が所定閾値以上となる前に、新たな溶剤の該処理槽へ供給して、クリーニング物を洗浄することを特徴とするドライクリーニング方法である。

【0019】請求項6の発明によれば、処理槽から排出される溶剤の汚れを監視して、クリーニング物を洗濯する方法であり、クリーニング物の逆汚染を防止することができる。溶剤は、循環させて使用することができるとともに、蒸留して再利用することが可能となる。

【0020】また、請求項7の発明は、前記フィルタ槽から前記処理槽に供給される溶剤の汚れ量を検出して、汚れ量が異常値を示した場合、溶剤の前記処理槽への経路を遮断することを特徴とする請求項6に記載のドライクリーニング装置である。

【0021】請求項7の発明によれば、フィルタ槽から処理槽に送り込まれる溶剤の汚れを監視して、クリーニング物を洗濯する方法であり、クリーニング物の逆汚染を防止することができるとともに、フィルタ槽の損傷を検出することができる。無論、フィルタ槽から処理槽に送り込まれる溶剤の汚れを監視し、急激な溶剤の汚れが検出された場合は、フィルタの損傷が生じたものとして、フィルタの損傷を表示又は警報を発することで、フィルタ槽のフィルタを交換を促すことが可能である。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るドライクリーニング装置及びそのドライクリーニング方法の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0023】(実施形態1) 図1は、本発明のドライクリーニング装置の一実施形態を示すフローシートであり、本実施形態について図1を参照して説明する。同図において、処理槽10は、クリーニング物を洗浄するためのワッシャードラムであり、それ以外に、浸漬式、シャワー式、ジェット式等の何れの処理槽であってもよく、これらの組み合わせでもよい。溶剤タンク11には、溶剤が貯留され、リンスタンク12には、リンス液が貯留されている。処理槽10には、クリーニング物と溶剤(テトラクロロエチレン等)とが投入されて洗浄される。初期の溶剤は、溶剤タンク11から新液ラインL1から処理槽10に直接供給してもよいし、溶剤の循環

ラインL3、L4を通して供給してもよい。

【0024】処理槽10から排出される溶剤は、溶剤排出ラインL2を経てボタントラップ13を通過して、循環ポンプP1が設けられた循環ラインL3を経てフィルタ槽16に圧入され、フィルタ槽16を通過した溶剤は、循環ラインL4を経て処理槽10に供給される。処理槽10から排出される溶剤は、溶剤排出ラインL2に設けられた汚れ検出器D1によって、溶剤の汚染の度合いが検出されている。フィルタ槽16から処理槽10に供給される溶剤は、循環ラインL4に設けられた汚れ検出器D2で検出されている。汚れ検出器D1、D2は、例えばCCDカメラ、発光素子と受光素子とを組み合わせたもの、或いは発光素子と受光素子と反射鏡とを組み合わせたもの等が用いられる。

【0025】このドライクリーニング装置は、汚れ溶剤を蒸留して、溶剤を再利用するための蒸留器14と、蒸留器14で気化したガスを凝縮するコンデンサ15と、汚れ溶剤を一旦貯留する汚溶剤タンク17とを備えている。蒸留器14に供給される溶剤には、ボタントラップ13を経由して供給される場合と、汚溶剤タンク17から供給される場合とがある。

【0026】循環ラインL3には、開閉弁V3、V6が設けられ、循環ラインL3からは、汚れ溶剤返送ラインL5が分岐している。汚れ溶剤返送ラインL5は、開閉弁V8、V9とが設けられ、汚溶剤タンク17に接続されている。汚溶剤タンク17から蒸留器14には、開閉弁V10を設けた汚れ溶剤返送ラインL6が設けられている。さらに、蒸留器14からコンデンサ15間は、気化ガス輸送ラインL7で接続され、コンデンサ15から溶剤タンク11間には、コンデンサ15で気化ガスを凝縮して液化した溶剤を溶剤タンク11に供給する凝縮液輸送ラインL8が設けられている。

【0027】このドライクリーニング装置には、CPU等から構成された制御装置20が備えられ、汚れ検出器D1、D2からの出力が入力されているとともに、汚れ検出器D1、D2からの出力を信号処理して、開閉弁V1～V10を制御している。

【0028】次に、図2を参照して、汚れ検出器D1、D2について説明する。なお、汚れ検出器D1、D2は、同様な構造であるので、汚れ検出器D1のみを説明する。図2(a)は、溶剤排出ラインL2または循環ラインL4に汚れ検出器D1が設けられている。汚れ検出器D1は、透明管22に、CCDカメラ23と発光素子21が互いに向かい合って配置され、発光素子21と透明管22およびCCDカメラ23の受光部が遮光部材24で囲まれて、外部からの光が透明管22内に入射しないようになされている。また、図2(b)は、溶剤排出ラインL2または循環ラインL4に汚れ検出器D1が設けられている。汚れ検出器D1は、透明管22に、発光素子21と受光素子25とが互いに向かい合って配置さ

れ、発光素子21、透明管22および受光素子25が遮光部材24で囲まれて、外部からの光が透明管22内に入射しないようになされている。汚れ検出器D1は、透明管22の両端に溶剤排出ラインL2または循環ラインL4を繋ぎ合わせるることによって装着されている。

【0029】なお、発光素子21は、CCDカメラ23や受光素子25と向かい合う位置に配置されているが、発光素子21をCCDカメラ23や受光素子25と同一位置に配置して、その反射光を撮影するか、または受光することによって、溶剤の汚れ量を検出するようにしてもよい。また、発光素子21は、発光ダイオードに限定することなく、電球、蛍光管等のいづれであってもよい。

【0030】次に、図2(a)の汚れ検出器D1、D2の動作について、図1、2を参照して説明する。発光素子21からの放射される光は、透明管22を通して、透明管22を流れる溶剤に照射される。溶剤を透過した光は、CCDカメラ23で撮影される。CCDカメラ23からの画像信号は、制御装置20に入力されて、その画像を画素毎に所定の閾値を越えるか否かを判断し、所定の閾値を越える画素をデジタル信号「1」とし、所定の閾値以下の画素を「0」とする。そして、画像における画素毎のデジタル信号の総和から閾値を越えるか否かを判断し、閾値を越えている場合、「1」とし、閾値を越えていない場合、「0」で判断する。最終的に、「1」であれば、溶剤の汚れ量が所定値に到達していると判断する。このような画像処理によって、溶剤の汚れを判断することにより、溶剤の汚れを数値的にとらえ、しかも画素毎のデジタル信号の総和から溶剤の汚れを検出することにより、溶剤に多量に糸屑や羽毛状の屑が混入する
30 ような溶剤の汚れに対しても検出することができる。

【0031】また、図2(b)の汚れ検出器D1、D2について説明する。汚れ検出器D1、D2は、溶剤排出ラインL2または循環ラインL4に設置される。発光素子21の光は、透明管22を通して、受光素子25で受光されて、受光素子25の出力は、溶剤の汚れの度合いによって、透過光量が変化し、透過光量が少なければ、溶剤の汚れが進行していることを示している。従って、受光素子23の出力が所定値に達した場合、制御装置20は、汚れ検出器D1、D2からの出力に基づいて、
40 「1」であると判断する。

【0032】また、図2(a)、(b)の汚れ検出器D1、D2が、循環ラインL4に設置されている場合、汚れ溶剤が処理槽10に供給されていることを検出することができ、すなわち、フィルタ槽16のフィルタに損傷が発生したものと判断することができる。汚れ溶剤の検出レベル(閾値)を低く設定することによって、フィルタ槽の損傷を早期に検出することができ、クリーニング物の逆汚染を解消することができる。無論、汚れ検出器D2の出力を制御装置20に入力し、時間経過につれて
50

変化する溶剤の汚れの変化量、例えば急激な溶剤の汚れの変化からフィルタ槽16のフィルタの損傷を検出して
もよい。

【0033】次に、本発明のドライクリーニング装置の逆汚染を防止するドライクリーニング方法について、図1、3、4を参照して詳細に説明する。まず、図3について説明すると、同図(a)は、洗浄特性曲線(イ)、(ロ)を示し、同図(b)は循環ポンプP1の動作を示し、同図(c)は開閉弁V3、同図(d)は開閉弁V6、V7、同図(e)は開閉弁V8、V9、同図(f)は開閉弁V1、V2の動作を示している。

【0034】本実施形態のドライクリーニング装置において、運転に際し、開閉弁V3、V6、V7が開かれ、開閉弁V8、V9は閉じられている。開閉弁V4、V5は、適度に開かれて、溶剤とリンス液とが適宜に混合されて、その洗濯溶剤は、循環ポンプP1を駆動させることによって、循環ラインL3を介して、フィルタ槽16から処理槽10に供給されている。処理槽10のドラムを回転させて、クリーニング物の洗浄を開始する。処理槽10から排出される溶剤は、汚れ検出器D1で溶剤の
20 汚れ量が検出されている。汚れ検出器D1の出力は、制御装置20に供給されている。図3(a)に示したように、洗浄を開始してから僅かな時間(時刻T2)が経過すると、その溶剤の汚れ量が最大となる特性を有している。従って、その最大ピークをカットするために、汚れ検出器D1の出力が所定の閾値を越えた場合(時刻T1)、処理槽10からフィルタ槽16への循環ラインL3と、フィルタ槽16から処理槽10への循環ラインL4とを遮断するために、図3(d)に示したように、開閉弁V6、V7を閉じる。一方、図3(e)に示したように、汚れ溶剤返送ラインL5の開閉弁V8、V9は開放される。

【0035】さらに、開閉弁V6、V7を遮断して、汚れ溶剤返送ラインL5の開閉弁V8、V9が開かれると、汚れ溶剤が汚れ溶剤返送ラインL5を経て汚溶剤タンク17に供給される。その間、開閉弁V1、V2が開放されて、溶剤タンク11とリンスタンク12とから溶剤にリンス液を混合して、その洗濯溶剤が処理槽10に直接供給されて洗濯がなされる。その後、所定時間が経過した後(図3の時刻T1からT2は、所定値から汚れ量がピークとなるまで時間)、開閉弁V6、V7が開かれ、開閉弁V8、V9が閉じられ、かつ開閉弁V1、V2は閉じられ、再び初期の設定状態に設定する。汚溶剤タンク17に送り込まれた汚れ溶剤は、適宜な間隔で汚れ溶剤返送ラインL6を介して、蒸留器14に送り込まれる。蒸留器14では、汚れ溶剤が加熱されて、汚れ溶剤の気化ガスがコンデンサ15に送り込まれ、チラー水によって凝縮させて液化して、溶剤を凝縮液輸送ラインL8を通して溶剤タンク11に送り込まれる。

【0036】このように制御装置20は、溶剤の汚れが

最大ピークとなる前に、制御信号を開閉弁に送って、各開閉弁を制御することにより、処理槽には、新しい溶剤を直接供給することで、図3の洗浄特性曲線(ロ)に示したような洗浄特性とすることができる。従って、クリーニング物の逆汚染を解消することができるとともに、溶剤を循環使用することができる。

【0037】次に、ドライクリーニング装置におけるフィルタ槽のフィルタの損傷によるクリーニング物の逆汚染防止について、図4を参照して説明する。図4(a)の(ロ)は、上記の逆汚染防止のための運転方法による洗浄特性曲線を示している。また、図4(a)の(ハ)は、フィルタ槽のフィルタに損傷が発生した場合の汚れ溶剤が漏れ出していることを示した曲線である。このようなフィルタの損傷が発生してクリーニング物に逆汚染が発生するのを解消するために、フィルタ槽16から処理槽10へ循環ラインL4に汚れ検出器D2が設けられている。

【0038】汚れ検出器D2は、循環ラインL4を流れる溶剤の汚れを検出している。汚れ検出器D2の出力が所定の閾値を越えた場合(図4(a)のハに示す状態)、図4(d)、(f)に示したように、開閉弁V7が閉じられ、かつ開閉弁V9が開かれて、フィルタ槽16を通過した溶剤は、汚溶剤タンク17に供給される。その間、図4(g)に示したように、開閉弁V1、V2が開かれて、新液ラインL1から新しい溶剤が処理槽10に供給されて、洗濯が完了するまで、この状態が維持される。開閉弁V6、V8は、図4(c)、図4(e)に示した通りの状態を維持している。なお、処理槽10から排出される溶剤の汚れ量は、図3に示したように、汚れ検出器D1で検出され、その溶剤の汚れ量が所定の閾値を越えた場合、処理槽10からフィルタ槽16への循環ラインL4を遮断するために開閉弁V6、V7を遮断して、汚れ溶剤返送ラインL5に設けられた開閉弁V8、V9を開いて、汚れ溶剤を汚溶剤タンク17に供給する。

【0039】一方、汚溶剤タンク17の汚れ溶剤は、汚れ溶剤返送ラインL6に設けられた開閉弁V10が開かれ、蒸留器14に送られる。蒸留器14では、汚れ溶剤が加熱されて気化した気化ガスが気化ガス輸送ラインL7を通してコンデンサ15に送り込まれて、気化ガスをチラー水で冷却することによって、気化ガスを凝縮し、液化した溶剤を凝縮液輸送ラインL8から溶剤タンク11に返送されている。

【0040】なお、フィルタ槽16からの溶剤の汚れを検出して、上記のような制御を行うことによって、図4の(ニ)に示す洗浄特性曲線となる。しかも、クリーニング物の洗浄が完了した後に、フィルタ槽16のフィルタを交換することができるので、フィルタ槽の保守が容易となる。無論、汚れ検出器D2が異常を検出した場合、フィルタ損傷の表示又は警報を発するようにし、一旦運

転を停止し、フィルタ槽16のフィルタを交換してから再び運転を開始してもよい。

【0041】なお、汚れ検出器は、CCDカメラから連続的に撮影画像を制御装置に送り込んで溶剤の汚れを検出しているが、CCDカメラからの画像信号と受光素子からの出力とを組み合わせで検出して、制御装置に信号を送って、溶剤の汚れを検出するようにしてもよいことは明らかである。

【0042】無論、ドライクリーニング装置に汚れ検出器D1のみを備えるものであってもクリーニング物の逆汚染を解消するのに有効であることは明らかであり、さらに汚れ検出器D2を備えることにより、クリーニング物の逆汚染の防止に一層有効である。

【0043】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、処理槽から排出される溶剤の汚れを検出して、その汚れが所定値を越えた場合、汚れ溶剤を汚溶剤タンクに一旦貯留し、新しい溶剤を処理槽に供給して、クリーニング物の逆汚染を防止するようにしたドライクリーニング装置であり、溶剤は循環させて使用することが可能であり、常に、クリーニング物に逆汚染が発生しない清浄な溶剤を処理槽に供給して、洗浄することが可能である。

【0044】また、本発明によれば、フィルタ槽から処理槽に供給される溶剤に汚れを検出された場合、溶剤がフィルタ槽から処理槽に供給されるラインを遮断して、その間、新しい溶剤を処理槽に供給することによって、クリーニング物の逆汚染を防止するようにしたドライクリーニング装置であり、衛生的にも優れたクリーニング方法である。

【0045】また、本発明によれば、処理槽から排出される溶剤を、CCDカメラで撮影して、溶剤の全体を汚染して溶剤が黒ずみ、光の透過量が低減する状態を検出しているのみならず、溶剤に糸屑や羽毛状屑等が多量に混入するような事態となった場合であっても、その画像を画像処理することによって、異常であると判断することができるので、この溶剤を汚溶剤タンクに供給することで、フィルタ槽の過度な目詰まりを防止することができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るドライクリーニング装置の一実施形態のフローシートを示す概略図である。

【図2】(a)、(b)は、汚れ検出器の一例を示す断面図である。

【図3】本発明に係るドライクリーニング装置の溶剤の汚れを検出して、クリーニング物の逆汚染を防止するクリーニング方法を説明するための図である。

【図4】本発明のドライクリーニング装置のフィルタ槽から供給される溶剤の汚れを検出して、クリーニング物の逆汚染を防止するクリーニング方法を説明するための図である。

【図5】従来のドライクリーニング装置を説明するためのフローシートを示す図である。

【図6】従来のドライクリーニング装置を説明するためのフローシートを示す図である。

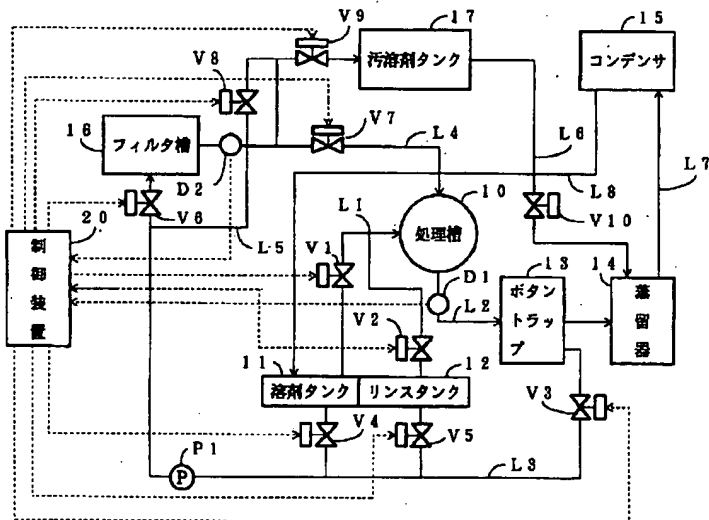
【図7】ドライクリーニング装置における洗浄特性を示す図である。

【符号の説明】

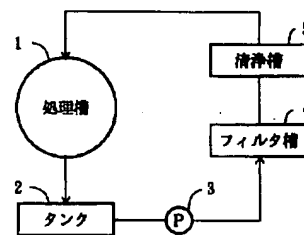
10 処理槽
11 溶剤タンク
12 リンスタンク
13 ポタントラップ
14 蒸留器
15 コンデンサ
16 フィルタ槽

17 汚溶剤タンク
20 制御装置
21 発光素子
22 透明管
23 CCDカメラ（撮影手段）
24 遮光部材
25 受光素子
D1, D2 汚れ検出器
L1 新液ライン
L2 溶剤排出ライン
L3, L4 循環ライン
L5, L6 汚れ溶剤返送ライン
L7 気化ガス輸送ライン
L8 液輸送ライン

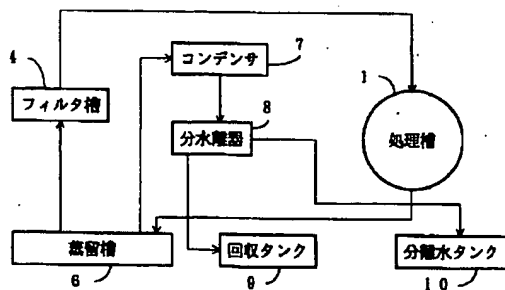
【図1】



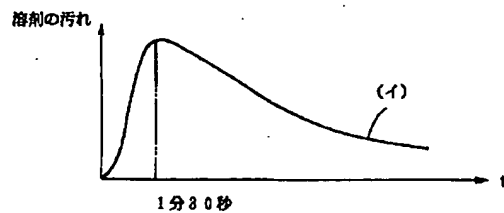
【図5】



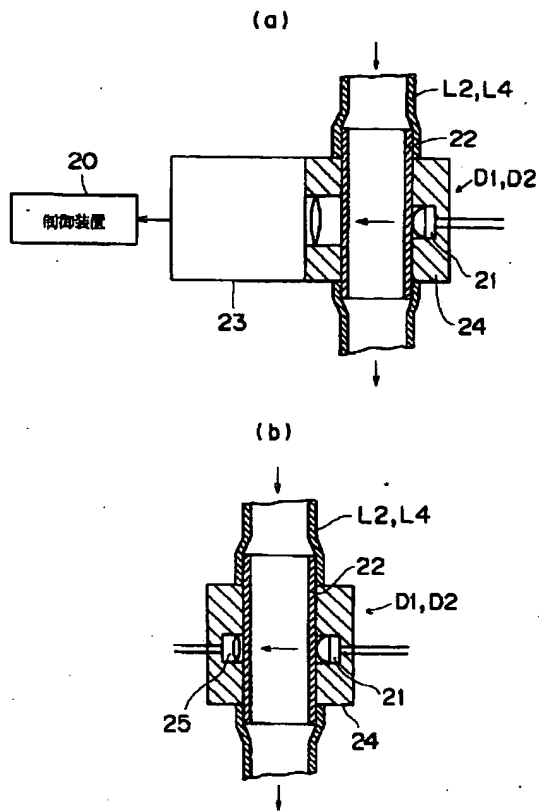
【図6】



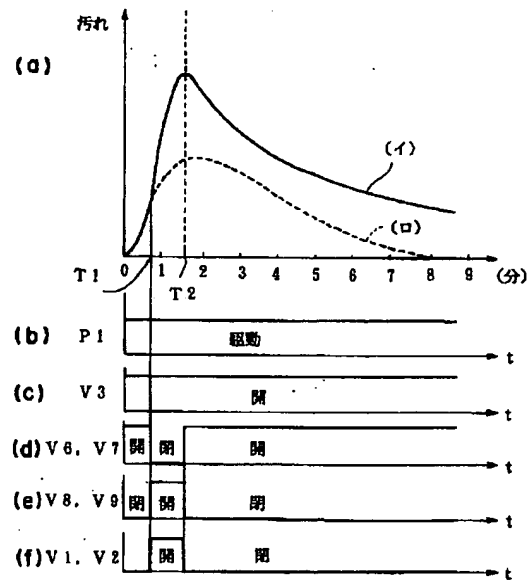
【図7】



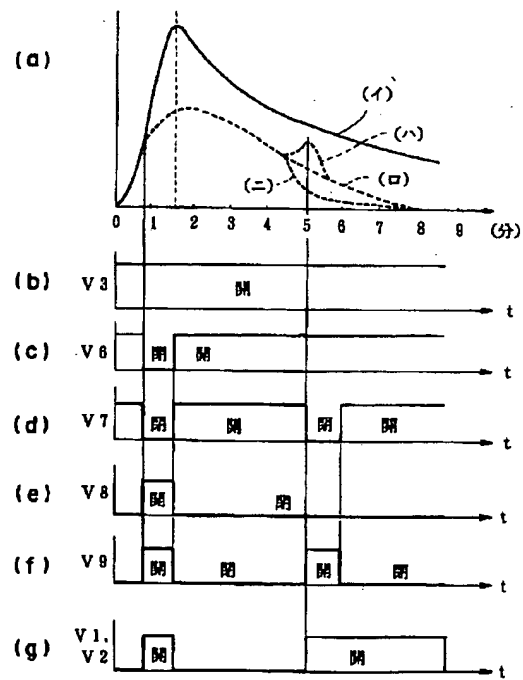
【図2】



【図3】



【図4】



PAT-NO: JP02001198394A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001198394 A
TITLE: DRY CLEANING EQUIPMENT AND DRY CLEANING METHOD

PUBN-DATE: July 24, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
SAWA, KOHEI N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
CLEAN SAWA:KK N/A

APPL-NO: JP2000009835
APPL-DATE: January 19, 2000

INT-CL (IPC): D06F043/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dry cleaning equipment and a dry cleaning method that prevents reverse contamination of the cleaned good with contaminated detergent to solve hygienic problems.

SOLUTION: The dry cleaning equipment supplies a processing tub 10 with a solvent from a solvent tank 11, washes cleaning goods, and uses solvent in recycling manner by treating the solvent used in the processing tub 10 in a filter tub 16 and transporting again to the processing tub 10. The level of contamination of the solvent discharged from the processing tub 10 is detected while supplying the processing tub 10 with the solvent and washing cleaning goods. When the level of the contamination of the solvent reaches a predetermined threshold value, the solvent discharged from the processing tub 10 is temporally stored and transported to a distiller 14. At the same time new solvent is supplied to the processing tub 10 from the solvent tank 11 to prevent reverse contamination of cleaning goods.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO